

JP 3691497 B2 2005. 9. 7

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第3691497号

(P3691497)

(45) 発行日 平成17年9月7日 (2005. 9. 7)

(24) 登録日 平成17年6月24日 (2005. 6. 24)

(51) Int. Cl. 7

F I

C 1 2 P 21/06
 // A 2 3 J 1/04
 A 2 3 J 3/34
 A 2 3 L 1/30

C 1 2 P 21/06
 A 2 3 J 1/04
 A 2 3 J 3/34
 A 2 3 L 1/30

請求項の数 2 (全 7 頁)

| | | | |
|--------------|------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2003-163724 (P2003-163724) | (73) 特許権者 | 396006697 |
| (22) 出願日 | 平成15年6月9日 (2003. 6. 9) | | 有限会社フジ・バイオ研究所 |
| (65) 公開番号 | 特開2004-73186 (P2004-73186A) | | 福岡市東区香椎浜1丁目7番1-901号 |
| (43) 公開日 | 平成16年3月11日 (2004. 3. 11) | (74) 代理人 | 100098844 |
| 審査請求日 | 平成16年1月19日 (2004. 1. 19) | | 弁理士 川上 宣男 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2002-180591 (P2002-180591) | (72) 発明者 | 小▲高▼ 邦彦 |
| (32) 優先日 | 平成14年6月20日 (2002. 6. 20) | | 福岡市東区香椎浜1丁目7番1-901号 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国 (JP) | | |
| 早期審査対象出願 | | 審査官 | 高堀 栄二 |
| | | (56) 参考文献 | 特開平5-244979 (JP, A) |
| | | | 特開昭61-195651 (JP, A) |
| | | | 特開2003-180290 (JP, A) |
| | | |) |
| | | | 特開平10-57016 (JP, A) |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 魚卵外皮の酵素分解によるアミノ酸成分の製法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

オゾン水処理した魚卵外皮をバチルス属が産生する蛋白分解酵素により処理し、魚卵外皮を構成している収縮蛋白を分解せしめることを特徴とするアミノ酸及びペプチドの製法。

【請求項2】

オゾン水処理した魚卵外皮をバチルス属が産生する蛋白分解酵素及び糸状菌が産生する蛋白分解酵素により処理し、魚卵外皮を構成する収縮蛋白質を分解せしめることを特徴とするアミノ酸及びペプチドの製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、鰯、ニシン、鮭、カツオ等の腹子外皮である魚卵外皮から、生理活性物質あるいは食品の栄養強化剤等として有用なアミノ酸成分を製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

水産加工に伴い発生する廃棄される魚体の魚肉、魚皮、魚骨等は、魚粉、魚油、畜産用飼料、農業用肥料等に加工し利用されているが、魚卵の加工並びに水産加工により発生する魚卵外皮については、ほとんどが産業廃棄物として処分されている。

ところで、魚介類の利用法としては、魚介類を高温処理して魚介類に含まれている自己分

10

20

は食品用栄養強化剤等として有用なペプチド及びアミノ酸を採取し、廃棄処分されていた魚卵外皮を有効利用しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記目的を達成するため魚卵外皮の有効利用について検討を進めた結果、魚卵外皮を予めオゾン水で処理した後、その構成蛋白である筋原線維蛋白質を酵素分解することにより、生理活性物質としてあるいは食品強化剤等として有用なアミノ酸成分を取り出すことに成功した。

【0009】

すなわち、本発明は、

1) オゾン水処理した魚卵外皮をバチルス属 (*Bacillus subtilis*) が産生する蛋白分解酵素により処理し、魚卵外皮を構成している筋原線維蛋白 (収縮蛋白質) を分解せしめることによりアミノ酸成分を採取することを特徴とする魚卵外皮の酵素分解によるアミノ酸及びペプチドの製法。

2) オゾン水処理した魚卵外皮をバチルス属 (*Bacillus subtilis*) が産生する蛋白分解酵素及び糸状菌 (*Aspergillus oryzae*) が産生する蛋白分解酵素により処理し、魚卵外皮を構成している筋原線維蛋白 (収縮蛋白質) を分解せしめることによりアミノ酸成分を採取することを特徴とする魚卵外皮の酵素分解によるアミノ酸及びペプチドの製法。

を提供するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の魚卵外皮の酵素分解によるアミノ酸及びペプチド (両者を併せてアミノ酸成分とも記す) の製法は、魚卵外皮を冷水で洗浄した後、室温以下のオゾン水で処理することが重要である。低温のオゾン水で処理することによって、付着細菌の除菌及び脱脂肪等が行なわれ、さらに構成蛋白である筋原線維蛋白の収縮蛋白質 (ミオシン) の変成が防止される。その結果、後工程の酵素分解反応が十分に進行して栄養価の高いアミノ酸成分を含む溶液として、また当該溶液を濃縮・乾燥することにより格別精製を行なうことなく食品用の栄養強化剤等として利用することができるアミノ酸成分を粉末として得ることができる。

【0011】

オゾン水処理は、洗浄、脱水した魚卵外皮を冷水を入れたタンク中で攪拌しながら、オゾン発生装置から、オゾン濃度 0.2 ~ 10 ppm/L で供給し、5 ~ 30 分間室温以下で処理される。魚卵外皮が分散状態で存在しているオゾン処理液は、溶存しているオゾンを消失させるために、攪拌しながら酵素反応温度、35 ~ 50℃ 付近まで加温される。オゾンが消失した後、バチルス属 (*Bacillus subtilis*) の産生する蛋白分解酵素により収縮蛋白質 (ミオシン) を分解する。この分解液に直接、或いは分解液中の酵素を 80℃ 以上に加温し、15 分間以上攪拌し酵素を失活させた後、糸状菌 (*Aspergillus oryzae*) の産生する蛋白分解酵素を用いて、さらに低分子化と他種類の魚卵蛋白に由来する苦味やアミノ酸臭等の分解処理を行なう。この両酵素による処理は、魚卵外皮に対し 0.02 ~ 0.2 重量% の酵素を用いて、攪拌の下、処理温度 35 ~ 55℃、処理時間 2 ~ 5 時間、いずれもほぼ同じ条件で行なわれる。

【0012】

酵素処理を終えた処理液は、酵素を失活させた後、800 メッシュの濾布を用いた遠心分離により固形物を、さらに限外濾過法によりコロイド状不純物を除去する。得られたアミノ酸成分を含む濾液は、使用目的により、そのままの状態であるいは、適度の濃度に濃縮して、液状で利用することができる。アミノ酸成分を粉末として得る場合は、濾液を常圧乾燥、減圧乾燥、噴霧乾燥、凍結乾燥法などにより、成分の分解を極力回避する観点から水分を速やかに除去することが望ましい。かかる観点から、乾燥方法としては、減圧乾燥法あるいは噴霧乾燥法が適している。また、乾燥温度についても、130℃ 以下で行うことが望ましく、この温度を超えると有効成分の分解が始まり、品質の低下を招く。好まし

10

20

30

40

50

【0019】

表2及び図1から明らかなように、実施例1により得られたアミノ酸成分は、そのほとんどが17種に及ぶアミノ酸からなり、特に必須アミノ酸（7種）の含有量が参考例及び鯖エキスを比べて顕著に多いことが認められた。このアミノ酸の含有量が多いのはオゾン処理によって蛋白の変成あるいは分解が抑制されたことと、酵素により蛋白質がほぼ完全に分解されたことを示している。これに対して、参考例及び鯖エキスのアミノ酸含有量が少ないのは、70℃以上での熱処理による蛋白の変成が起こっていることによるものと推測される。

【0020】

実施例2：

魚卵外皮40kgを水洗・乾燥を行なった後、オゾン冷却水（水温・10℃ オゾン濃度・5ppm）で殺菌処理を行ない、実施例1記載の方法に準じて、バチルス属（*Bacillus subtilis*）の生産する魚肉蛋白質分解酵素（ヤクルト薬品・アロアーゼAP-10）を乾燥魚卵外皮換算で0.03重量%添加し、3時間攪拌処理して筋原繊維蛋白（ミシオン、アクチン）を分解した。分解液を温度85℃で15分間処理し酵素を失活させた。

【0021】

さらに、酵素失活させた分解液に、実施例1に記載の方法に準じて、低分子化と他種類の魚卵蛋白に由来する苦味やアミノ酸臭等の分解させるため糸状菌（*Aspergillus oryzae*）の生産する蛋白質分解酵素（ヤクルト薬品・NP-2）を乾燥魚卵外皮換算で0.03重量%添加し、3時間分解処理を行なった後、同様に酵素失活を行い、魚卵外皮ペプチドを含むアミノ酸成分の抽出分解溶液100Lを得た。

【0022】

この抽出分解溶液を超遠心分離機（（株）コクサン・シャープレスS・NO6型・15000rpm）で微粒子を除去した後、限外濾過膜（（株）日東電工・NTU-3250）で透過し、分子量が6,000以下のペプチドを含むアミノ酸成分を含有する溶液を得た。この溶液を真空減圧濃縮装置で温度65℃で、40Lに濃縮した。濃縮液をスプレ・ド라이어（（株）坂本技研・DA2SW）で乾燥し、含水率約4%の乾燥物、約3.6kgを得た（平均粒度・50μ）。濾過原液及び限外濾過液のアミノ酸成分の分析値を表3に示す。

【0023】

【表3】

| アミノ酸名 | 濾過原液 | 限外濾過・SD |
|-------|------|---------|
| Arg | 2.28 | 2.96 |
| *Lys | 2.5 | 3.42 |
| His | 0.86 | 0.7 |
| *Phe | 1.42 | 1.86 |
| Tyr | 1.8 | 2.25 |
| *Leu | 3.39 | 4.4 |
| *Ile | 1.61 | 2.06 |
| *Met | 1.19 | 1.57 |
| *Val | 1.49 | 1.92 |
| Ala | 1.22 | 1.67 |
| Gly | 0.27 | 0.4 |
| Pro | 0.61 | 0.81 |
| Glu | 1.25 | 1.63 |
| Ser | 0.04 | 0.19 |
| *Thr | 0.4 | 0.53 |
| Asp | 0 | 0.09 |
| Cys | 3.96 | 4.74 |

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl.⁷, DB名)
C12P21/00-21/06